

Unit compensating tolerances on button hole cutter of sewing machine

Patent Number: DE19716631
Publication date: 1998-10-22
Inventor(s): FISCHER JOCHEN (DE); KASTRUP EBERHARD (DE); ROSEMANN MICHAEL (DE)
Applicant(s): DUERKOPP ADLER AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19716631
Application Number: DE19971016631 19970421
Priority Number(s): DE19971016631 19970421
IPC Classification: D05B37/04; D05B3/08; D05B3/06; D05B37/00
EC Classification: D05B37/00, D05B37/04
Equivalents: CN1197135, JP10328458

Abstract

The unit compensates tolerances between two components, a knife and a cutting block (2). These cut button holes on a sewing machine. One component is fixed, the other has an actuator moving downwards onto it. One component is spring-loaded.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

Best Available Copy



DE 197 16 631 A 1

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 16 631 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
D 05 B 37/04
D 05 B 3/08
D 05 B 3/06
D 05 B 37/00

②1 Aktenzeichen: 197 16 631.8
②2 Anmeldetag: 21. 4. 97
④3 Offenlegungstag: 22. 10. 98

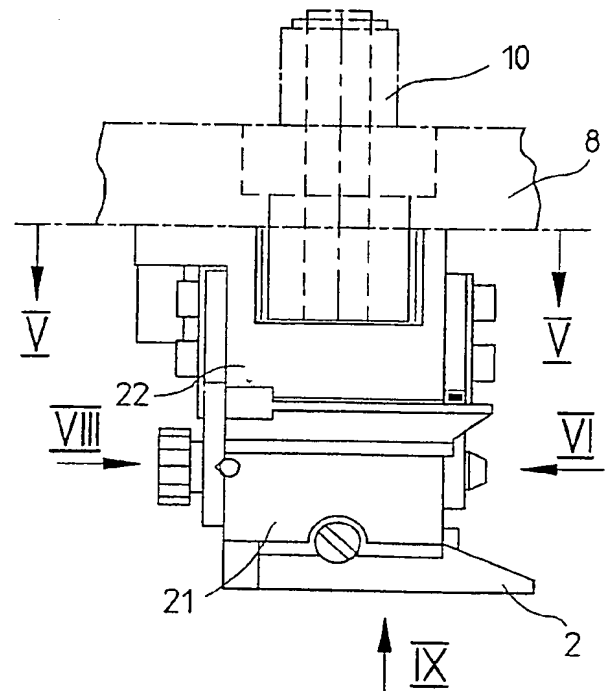
⑦1 Anmelder:
Dürkopp Adler AG, 33719 Bielefeld, DE
⑦4 Vertreter:
GRAMM, LINS & PARTNER, 38122 Braunschweig

⑦2 Erfinder:
Rosemann, Michael, 32052 Herford, DE; Kastrup,
Eberhard, 33739 Bielefeld, DE; Fischer, Jochen,
32758 Detmold, DE
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:
DE 44 36 613 C1
DE 41 32 586 C2
DE 35 46 872 C2
DE 30 33 152 C2
DE 37 20 283 A1
DE-OS 14 85 182
DE-GM 74 33 101

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Einrichtung zum Toleranzausgleich für eine Schneideinrichtung

⑤7 Eine Einrichtung zum Ausgleich von Toleranzen zwischen zwei Bauteilen, nämlich einem Schneidmesser (3) und einem Schneidblock (2), die zum Schneiden von Knopflöchern an einer Nähmaschine vorgesehen sind, wobei eines der beiden Bauteile (2, 3) ortsfest und das andere durch eine von einer oberen in eine untere Endstellung bewegbaren Betätigungseinrichtung (4, 5, 6) auf das ortsfeste absenkbar ist, zeichnet sich dadurch aus, daß mindestens eines der Bauteile (2, 3) federnd gelagert ist.



DE 197 16 631 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ausgleich von Toleranzen zwischen zwei Bauteilen, nämlich einem Schneidmesser und einem Schneidblock, die zum Schneiden von Knopflochern an einer Nähmaschine vorgesehen sind, wobei eines der beiden Bauteile ortsfest und das andere durch eine von einer oberen in eine untere Endstellung bewegbaren Betätigungseinrichtung auf das ortsfeste absenkbar ist.

Eine solche Einrichtung kann an einer Augenknopfloch-Nähmaschine Verwendung finden, wie sie beispielsweise von der Anmelderin unter der Bezeichnung Dürkopp Adler Kl. 558 vertrieben wird.

Eine Knopfloch-Nähmaschine kann im Vorschneidmodus oder im Nachschneidmodus betrieben werden. Im Vorschneidmodus wird das Knopfloch geschnitten, bevor die Knopflochraupe genäht wurde, während im Nachschneidmodus das Knopfloch bereits genäht ist und dann der Einschnitt zwischen der Raupe erfolgt. Da sich während des Betriebes das Schneidmesser in den Schneidblock einarbeitet, gehören Schneidmesser und Schneidblock als eine Einheit der Schneideinrichtung fest zusammen. Eine saubere Schnittbildung ist nur möglich, wenn die aufeinander eingearbeiteten Bauteile verwendet werden. Muß das Schneidmesser aufgrund von Verschleiß ausgetauscht werden, muß auch der Schneidblock ersetzt werden.

Der Antrieb für den auf das Schneidmesser absenkbaren Schneidblock ist so gewählt, daß in dessen unteren Stellung der Schneidblock auf dem Schneidmesser aufliegt, aber eine weitere Abwärtsbewegung, die zu Verschleiß bzw. Bruch eines der Bauteile führen würde, ausgeschlossen ist. Der Überdeckungsbereich zwischen Schneidblock und Schneidmesser in vertikaler Richtung ist deshalb gerade so weit, daß eine saubere Einschnittbildung gewährleistet ist. Unter "Überdeckungsbereich" ist zu verstehen, daß die Hebel der Betätigungseinrichtung eine weitere Abwärtsbewegung ausführen, auch wenn der Schneidblock bereits das Schneidmesser berührt. Aus diesem Grund kann der Schneidblock, wenn er zu starke Eindrücke des Schneidmessers aufweist, auch nicht oder in nur sehr engen Grenzen durch Abschleifen nachgearbeitet werden, weil ansonsten seine Höhenabmessung zu niedrig würde und der Schneidblock das Schneidmesser nicht mehr berührt. Aus diesem Grund muß der Schneidblock grundsätzlich ausgetauscht werden. Eine weitere Möglichkeit ist es, den Antrieb des Schneidblock nach einer Nacharbeit so zu verstellen, daß sich die untere Endlage entsprechend der vorgenommenen Nacharbeit ändert. Dies hat jedoch zur Folge, daß auch alle übrigen Schneidblöcke, die im Wechsel mit der Maschine verwendet werden können, ebenfalls auf die gleiche Höhenabmessung nachgearbeitet werden müssen.

Von dieser Problemstellung ausgehend soll eine Einrichtung für eine Knopfloch-Nähmaschine geschaffen werden, mit der Toleranzen zwischen dem Schneidmesser und dem Schneidblock ausgeglichen werden können.

Die Problemlösung erfolgt dadurch, daß mindestens eines der Bauteile federnd gelagert ist.

Durch diese Ausbildung kann zwischen dem Schneidmesser und dem Schneidblock ein größerer vertikaler Überdeckungsbereich eingestellt werden. Das heißt, wenn das auf das andere abgesenkte Bauteil mit diesem in einer horizontalen Ebene liegt, braucht die Betätigungsvorrichtung für das abzusenkende Bauteil noch nicht ihre untere Endlage erreicht haben, da bei einem weiteren Absenken das federnd gelagerte Bauteil ausweichen kann. Eine Beschädigung oder übermäßiger Verschleiß wird dadurch wirksam vermieden.

Diese Ausgestaltung bietet den Vorteil, daß die Schneid-

blöcke einzeln nachgearbeitet oder auch getauscht werden können, ohne daß hiervon die übrigen im Wechsel an der Maschine verwendeten Schneidblöcke berührt werden. Auch muß eine Veränderung der Endstellungen der Betätigungseinrichtung nicht vorgenommen werden.

Vorzugsweise erfolgt die federnde Lagerung dadurch, daß das absenkbare Bauteil in einem mit der Betätigungseinrichtung gekoppelten Halter aufgenommen ist, der gegen die Kraft mindestens einer Feder in vertikaler Richtung relativ zur Betätigungseinrichtung in ihrer unteren Endstellung bewegbar ist.

Vorzugsweise nimmt der Halter in seinem Inneren das eine Ende eines in einem ortsfesten Lager geführten Zapfens auf, auf dessen anderen Ende die Betätigungseinrichtung einwirkt. Außerdem ist die mindestens eine Feder zwischen dem Zapfen und dem Halter angeordnet, wobei die Relativbewegung zwischen Zapfen und Halter stattfindet und das Lager zwischen dem Halter und der Betätigungseinrichtung vorgesehen ist.

Eine einfache Fixierung des Halters und Sicherung gegen Herausfallen wird dann erreicht, wenn der Zapfen von einer sich am Lager abstützenden Druckfeder belastet wird. Weiterhin vorzugsweise wird die mindestens eine Feder im Inneren des Halters durch ein Federpaket gebildet.

Eine weitere Bereitstellung einer federnden Lagerung ist gegeben, wenn unter dem unteren Bauteil ein Gummiblock angeordnet ist.

Wenn das untere Bauteil einen Halter und eine Platte aufweist, kann der Halter und der Gummiblock zwischen dem Halter und der Platte angeordnet sein, und der Halter und der Gummiblock sowie die Platte als ein vereinheitlichtes Teil ausgebildet werden. Dies kann durch Vulkanisieren oder Zusammenkleben der Bauteile bewerkstelligt werden. Durch die Vereinheitlichung zu nur einem Bauteil wird die Lagerhaltung vereinfacht. Außerdem sind die Herstellkosten gering und die federnde Einrichtung arbeitet zuverlässig, weil keine beweglichen Teile vorhanden sind.

Insbesondere vorteilhaft ist es, wenn das absenkbare Bauteil lösbar mit dem Halter verbunden ist. Der Austausch des Bauteils ist dadurch rasch und einfach möglich. Wenn das absenkbare Bauteil der Schneidblock ist, kann ein Mehrzahl von Schneidblöcken vorgesehen werden, die von einem mit dem Halter lösbar verbindbaren Träger aufgenommen werden. Der Wechsel der Schneidblöcke wird dadurch weiter vereinfacht. Es kann ganz einfach vom Vorschneid- in den Nachschneidmodus oder auf unterschiedliche Längen auszuführender Schnitte umgeschaltet und umgerüstet werden, indem der Träger vom Halter herausgenommen wird und soweit gedreht wird, daß der für den anderen Modus vorgesehene Schneidblock in Wirkrichtung kommt. Hierzu weist jeder der Schneidblöcke eine andere Länge auf.

Mit Hilfe einer Zeichnung sollen Ausführungsbeispiele der Erfindung nachfolgend näher erläutert werden. Es zeigt:

Fig. 1 die Teil-Vorderansicht einer Augenknopfloch-Nähmaschine, in teilweise vereinfachter Darstellung;

Fig. 2 die Ansicht gemäß Sichtpfeil II nach Fig. 1;

Fig. 3 die Teil-Draufsicht auf die Nähmaschine gemäß Sichtpfeil III nach Fig. 1;

Fig. 4 eine Teil-Darstellung aus Fig. 1 in vergrößertem Maßstab;

Fig. 5 den Schnitt entlang der Linie V-V nach Fig. 4;

Fig. 6 eine Teilansicht gemäß Sichtpfeil VI nach Fig. 4;

Fig. 7 den Schnitt entlang der Linie VII-VII nach Fig. 6;

Fig. 8 eine Teilansicht gemäß Sichtpfeil VIII nach Fig. 4;

Fig. 9 die Ansicht eines Schneidblocks gemäß Sichtpfeil IX nach Fig. 4;

Fig. 10 ein weiteres Ausführungsbeispiel;

Fig. 11 die Ansicht gemäß Sichtpfeil XI nach Fig. 10;

Fig. 12 die Ansicht gemäß Sichtpfeil XII nach Fig. 11;
Fig. 13 ein anderes Ausführungsbeispiel im Längsschnitt;
Fig. 14 den Schnitt entlang der Linie XIV-XIV nach Fig. 13;

Fig. 15 ein Ausführungsbeispiel für eine Codierung des Schneidblocks;

Fig. 16 den Schnitt entlang der Linie XVI-XVI nach Fig. 15.

Wie Fig. 1 zeigt, ist die Augenknopfloch-Nähmaschine mit einer Einrichtung 1 zum Schneiden der Knopflocher versehen. Diese Einrichtung 1 besteht im wesentlichen aus dem Schneidblock 2 und dem Schneidmesser 3. Über eine Betätigungseinrichtung, im wesentlichen bestehend aus Hebeln 4, 5 und einem damit verbundenen Pneumatikzylinder 6, kann der Schneidblock 2 von seiner in der Figur dargestellten oberen Endstellung in seine untere Endstellung auf das Schneidmesser 3 abgesenkt werden. Dabei wird dann das Knopfloch in das in der mit 7 bezeichneten Ebene aufliegende Nähgut eingeschnitten. In dieser Ebene 7 befindet sich beispielsweise auch die hier nicht näher dargestellte Stichplatte. Die Anordnung der Hebel 4, 5 und die Lagerung der Schneideinrichtung 1 ist so gewählt, daß sich der Schneidblock 2 in einer geradlinigen Bewegung in vertikaler Richtung auf das Schneidmesser 3 zu bewegt.

Um unterschiedliche Knopflochlängen realisieren zu können, sind an der Nähmaschine drei Schneidblöcke 2a, 2b, 2c vorgesehen, die jeweils eine unterschiedliche Länge l_1 , l_2 , l_3 (X-Richtung) aufweisen. Durch Verwendung des entsprechend lang ausgewählten Schneidblocks 2a, 2b, 2c erfolgt der Einschnitt im Nähgut nur dort, wo der Schneidblock 2 auf das Schneidmesser 3 auftrifft. In dem Bereich, wo das Nähgut den Schneidblock 2 überragend auf dem Schneidmesser 3 aufliegt, kann es nicht eingeschnitten werden.

Die drei Schneidblöcke 2a, 2b, 2c, die in ihrer Allgemeinheit mit der Positionsziffer 2 versehen sind, sind in einem im Querschnitt sechseckigen Träger 21 (Fig. 6) angeordnet, wobei jeweils zwischen zwei Schneidblöcken 2 eine freie Seitenfläche des Sechsecks verbleibt. Wie Fig. 6 zeigt ist jeder Schneidblock 2 über mindestens eine Schraube 25 im Träger 21 fixiert. Dieser Träger 21 ist über einen Schnellverschluß mit einem Halter 22 so verbunden, daß er ohne Werkzeug verwenden zu müssen, vom Halter 22 manuell abgenommen werden kann. Durch diese Ausbildung kann die Maschine einfach auf andere Knopflochlängen bzw. Schneidmodi umgerüstet werden, indem die Bedienperson den Träger 21 vom Halter 22 löst, ihn so verdreht, daß der Schneidblock 2 von gewünschter Länge dem Schneidmesser 3 zugekehrt ist, und den Träger 21 dann mit dem Halter 22 wieder verbindet.

Wie Fig. 13 zeigt, kann diese Verbindung über einen Bolzen 23 erfolgen, der in eine entsprechend ausgebildete Bohrung 24 im Träger 21 einrastbar ist. Zur Befestigung des Trägers 21 am Halter 22, sind an letzterem beidseitig Trägerbleche 17, 18 vorgesehen, die mit dem Halter 22 über Schrauben 19 verschraubt jedoch begrenzt verschiebbar sind. Das eine Trägerblech 18 ist im unteren Bereich mit einer Durchgangsbohrung versehen. Das andere Trägerblech 17 ist koaxial zu dieser Durchgangsbohrung mit einer geschlitzten Bohrung 37 (Fig. 8) versehen. Der Bolzen 23 weist einen quer zu seiner Längsachse angeordneten Stift auf. Durch Einstecken des Bolzens 23 in die geschlitzte Bohrung 37 und Verdrehen um 90° greift der Stift hinter das Trägerblech 17, und der Bolzen 23 ist gegen Herausfallen gesichert.

Die Schnellverbindung kann auch dadurch erzeugt werden, daß der Träger 21 mit dem Halter 22 magnetisch verbunden wird, indem beispielsweise im Halter 22 ein - hier nicht näher dargestellter - Elektromagnet untergebracht

wird, der den aus ferromagnetischem Material ausgebildeten Träger 21 anzieht. Durch entsprechende Führungs- und Zentrierhilfen muß sichergestellt sein, daß der Träger 21 immer eine definierte Lage zum Halter 22 einnimmt, um ein sicheres Schneiden eines Knopfloches mit jedem Schneidblock 2 zu gewährleisten.

Es kann aber auch eine einfache magnetische Befestigung vorgesehen werden, indem im Halter 22 ein Permanentmagnet 50 eingelassen ist und außerdem seitlich des Permanentmagneten 5 Stifte 51 vorgesehen sind, die nach unten über den Halter 22 hinausragen. Durch zu den Stiften 51 korrespondierende Bohrungen 52 im Träger 21, wird dieser in bezug auf die Maschine bzw. den Halter 22 zentriert, gegen Verdrehen gesichert und über den Permanentmagnet 50 fixiert (vgl. Fig. 15).

Unterhalb der hier nicht näher dargestellten Stichplatte (Ebene 7) ist das Schneidmesser 3 in einem Messerhalter 30 fixiert, der wiederum über eine Platte 32 mit dem Messerlager 31 verschraubt ist. Um auf einfache Art und Weise Toleranzen ausgleichen zu können, die beim Schneiden der Knopflocher durch eine unterschiedliche Höhenabmessung H der einzelnen Schneidmesser 2a, 2b, 2c resultieren kann, kann das Schneidmesser 3 an einem Gummiblock 33 geeigneter Shore-Härte gelagert sein. Hierzu ist, wie Fig. 10 zeigt, der Gummiblock 33 zwischen einem das Schneidmesser 3 aufnehmenden Messerhalter 30 und der Platte 32 angeordnet, wobei der Messerhalter 30, der Gummiblock 33 und die Platte 32 in einem Vulkanisierungsvorgang zu einem Bauteil vereint sind. Alternativ kann dies Verbinden der Teile auch durch Kleben erreicht werden. Das Schneidmesser 3 ist über wenigstens ein Klemmblech 34 mit zwei Schrauben 35 an dem Messerhalter 30 fixiert.

Die Einrichtung zum Ausgleich der Toleranzen zwischen dem Schneidblock 2 und dem Schneidmesser 3 bietet den Vorteil, daß jeder Schneidblock 2a, 2b, 2c für sich nachgearbeitet oder ausgetauscht werden kann und nicht die Gesamtheit der Schneidblöcke 2 nachgearbeitet oder ausgetauscht werden muß, wenn dies infolge von Verschleiß eines der Schneidblöcke 2a, 2b, 2c notwendig wird. Die Wirkung der Toleranz-Ausgleichseinrichtung ist, daß der Schneidblock 2 über die Betätigungseinrichtung bzw. den Zapfen 10 in seine untere Stellung, in der der Hebeltrieb in einer definierten Endlage ist, gefahren wird und in dieser Stellung entweder das Schneidmesser 3 nach unten oder der Schneidblock 2 - wie nachfolgend noch näher erläutert werden soll - nach oben ausweichen kann, um eine mechanische Überlastung oder gar eine Zerstörung der Bauteile zu vermeiden. Diese mögliche Ausweichbewegung in vertikaler Richtung beschränkt sich in der Praxis auf unter 1 mm in aller Regel auf wenige Zehntelmillimeter.

Um eine Relativbewegung des Schneidblocks 2 in vertikaler Richtung zuzulassen, ist der Halter 22 gegenüber dem Zapfen 10, über den die Abwärtsbewegung von der Betätigungseinrichtung über die Hebel 4, 5 eingeleitet wird, beweglich gelagert. In einer Ausdehnung 28 ist der Zapfen 10 mit einem dienen verbreiternden Ansatz 11 versehen, dessen Außendurchmesser in etwa dem Durchmesser der Ausnehmung 28 entspricht. In der Ausnehmung 28 ist ein vorgespanntes Federpaket 27 eingelegt, das sich gegen den Grund der Ausnehmung 28 einerseits und den Ansatz 11 andererseits abstützt. Das untere Ende 10' des Zapfens 10 ragt in eine zu der Ausnehmung 28 konzentrische Bohrung 29 hinein, endet jedoch vor dem Ende des Halters 22, so daß, wie Fig. 13 zeigt, zwischen dem unteren Ende 10' des Zapfens 10 und dem Träger 21 ein Freiraum 26 verbleibt, wobei die Spalthöhe des Freiraumes die maximal mögliche Relativbewegung des Schneidblocks 2 festlegt. Die Fixierung des Zapfens 10 im Halter 22 erfolgt über einen Sicherungs-

ring 13, der auf der dem Federpaket 27 gegenüberliegenden Seite des Ansatzes 11 vorgesehen ist. Das obere Ende 10' des Zapfens 10 ist in einer Gleitlagerbuchse 9 in einem mit dem Nähmaschinenarm 15 verbundenen Lager 8 geführt. Über eine vorgespannte Druckfeder 14, die sich in der Gleitlagerbuchse 9 abstützt und über einen Sicherungsring 16 mit dem Zapfen 10 verbunden ist, wird die aus Schneidblock 2, Schneidblock-Träger 21 und Halter 22 bestehende Einheit in ihrer oberen Endlage fixiert. Die Druckfeder 14 dient gleichzeitig als Rückholfeder.

Führt die Kolbenstange des Pneumatikzylinders 6 aus, schwenkt der Hebel 4 nach unten, wodurch dieser den Zapfen 10 gegen die Kraft der Druckfeder 14 nach unten drückt und den Schneidblock 2 auf das Schneidmesser 3 zubewegt. Die Verschiebbarkeit der Trägerbleche 17, 18 ermöglicht, daß die dem Schneidblock 2a, 2b oder 2c diametral gegenüberliegende Fläche über ihre volle Erstreckung an dem Halter 22 zur Anlage gelangt und somit eine optimale Kraftübertragung erreicht wird. Trifft der Schneidblock 2 auf das Schneidmesser 3 auf, bevor der Hebel 4 seine untere Endlage erreicht hat, drückt die Reaktionskraft den Halter 22 gegen die Kraft des Federpakets 27, so daß sich dieser relativ zum Zapfen 10 so weit bewegt, bis der Hebel 4 seine untere Stellung erreicht hat.

Um sicherzustellen, daß für den jeweiligen Arbeitsgang auch ein Träger 21 mit den richtig ausgewählten Schneidblöcken 2 (Kombination der richtigen Längen l_1 , l_2 , l_3) eingesetzt ist, ist der Träger 21 wie Fig. 14 bis 16 zeigen, mit einer Codierung 40 versehen. Diese Codierung 40 besteht aus einzelnen lichtreflektierenden Leitern 41, die in einer bestimmten Länge in einem Ansatz 42 im Träger 21 eingebracht sind. Maschinenfest ist ein Lichtleiterhalter 42 vorgesehen, in dem einzelne Lichtleiter 43 (beispielsweise Glasfaserkabel) untergebracht sind. Über diese optische Abtastung des eingesetzten Trägers 21 kann über eine entsprechende Auswertelektronik in der Steuerung 44 der Nähmaschine überprüft werden, ob der eingesetzte Träger 21 zu dem gerade ausgewählten Nähprogramm paßt.

Die in Fig. 15 und 16 dargestellte Codierung 40 ist mit vier der Leitern 41 ausgestattet, womit sich $2^4 = 16$ Codiermöglichkeiten ergeben. Somit ist es beispielsweise möglich, 15 an unterschiedlichen Trägern 21 angeordnete Schneidblöcke 2a, 2b, 2c zu erkennen, entsprechende Signale und ein weiteres Signal bei Fehlen eines eingesetzten Trägers 21 an die Steuerung 44 abzugeben.

Bezugszeichenliste

- 1 Knopflochschneideinrichtung
- 2 Schneidblock
- 2a Schneidblock
- 2b Schneidblock
- 2c Schneidblock
- 3 Schneidmesser
- 4 Hebel
- 5 Hebel
- 6 Pneumatikzylinder
- 7 Ebene/Nähgutauflege
- 8 Lager
- 9 Gleitlagerbuchse
- 10 Zapfen
- 10' unteres Ende
- 10'' oberes Ende
- 12 Grundplatte
- 13 Sicherungsring
- 14 Druckfeder
- 15 Nähmaschinenarm
- 16 Sicherungsring

- 17 Trägerblech
- 18 Trägerblech
- 19 Schraube
- 21 Träger
- 22 Halter
- 23 Bolzen
- 24 Bohrung
- 25 Schraube
- 26 Freiraum
- 27 Feder, Federpaket
- 28 Ausdrehung
- 29 Bohrung
- 30 Messerhalter
- 31 Messerlager
- 32 Platte
- 33 Gummiblock
- 34 Klemmblech
- 35 Schraube
- 36 Schraube
- 37 Schlitzbohrung
- 40 Codierung
- 41 lichtreflektierender Leiter
- 42 Lichtleiterhalter
- 43 Lichtleiter
- 44 Steuerung
- 45 Lagerbolzen
- 46 Lagerbolzen
- 47 Kolbenstange
- 48 Lager
- 50 Permanentmagnet
- 51 Stift
- 52 Bohrung
- l_1 Länge
- l_2 Länge
- l_3 Länge
- H Höhenabmessung

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Ausgleich von Toleranzen zwischen zwei Bauteilen, nämlich einem Schneidmesser (3) und einem Schneidblock (2), die zum Schneiden von Knopflochern an einer Nähmaschine vorgesehen sind, wobei eines der beiden Bauteile (2, 3) ortsfest und das andere durch eine von einer oberen in eine untere Endstellung bewegbaren Betätigungseinrichtung (4, 5, 6) auf das ortsfeste absenkbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines der Bauteile (2, 3) federnd gelagert ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das absenkbare Bauteil (2) in einem mit der Betätigungseinrichtung (4, 5, 6) gekoppelten Halter (22) aufgenommen ist, der gegen die Kraft mindestens einer Feder (27) in vertikaler Richtung relativ zur Betätigungseinrichtung (4, 5, 6) in ihrer unteren Endstellung bewegbar ist.
3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Halter (22) in seinem Inneren das eine Ende (10') eines in einem ortsfesten Lager (8) geführten Zapfens (10) aufnimmt, auf dessen anderen Ende (10'') die Betätigungseinrichtung (4, 5, 6) einwirkt, und die mindestens eine Feder (27) zwischen dem Zapfen (10) und dem Halter (22) angeordnet ist, wobei die Relativbewegung zwischen Zapfen (10) und Halter (22) stattfindet und das Lager (8) zwischen dem Halter (22) und der Betätigungseinrichtung (4, 5, 6) vorgesehen ist.
4. Einrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch ge-

kennzeichnet, daß der Zapfen (10) von einer sich am Lager (8) abstützenden Druckfeder (14) belastet wird.

5. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Inneren des Halters (22) ein Federpaket (27) angeordnet ist.

5

6. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mögliche Relativbewegung weniger als 1 mm beträgt.

7. Einrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das absenk- 10
bare Bauteil (2) lösbar mit dem Halter (22) verbunden ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das absenk- 15
bare Bauteil (2) der Schneid-
block ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Mehrzahl von Schneidblöcken (2a, 2b, 2c) vorgesehen ist, die von einem mit dem Halter (22) lösbar verbindbaren Träger (21) aufgenommen 20
werden.

10. Einrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Schneidblöcke (2a, 2b, 2c) eine andere Länge (l_1 , l_2 , l_3) aufweist.

11. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß unter dem unteren Bauteil (3) ein Gummi- 25
block (33) angeordnet ist.

12. Einrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Bauteil (3) einen Halter (30) und eine Platte (32) aufweist, daß der Halter (30) und der Gummi- 30
block (33) zwischen dem Halter (30) und der Platte (32) angeordnet ist, und daß der Halter (30), der Gummi-
block (33) und die Platte (32) als ein verein-
heitlichtes Teil ausgebildet sind.

13. Einrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Bauteil (3) das Messer ist. 35

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

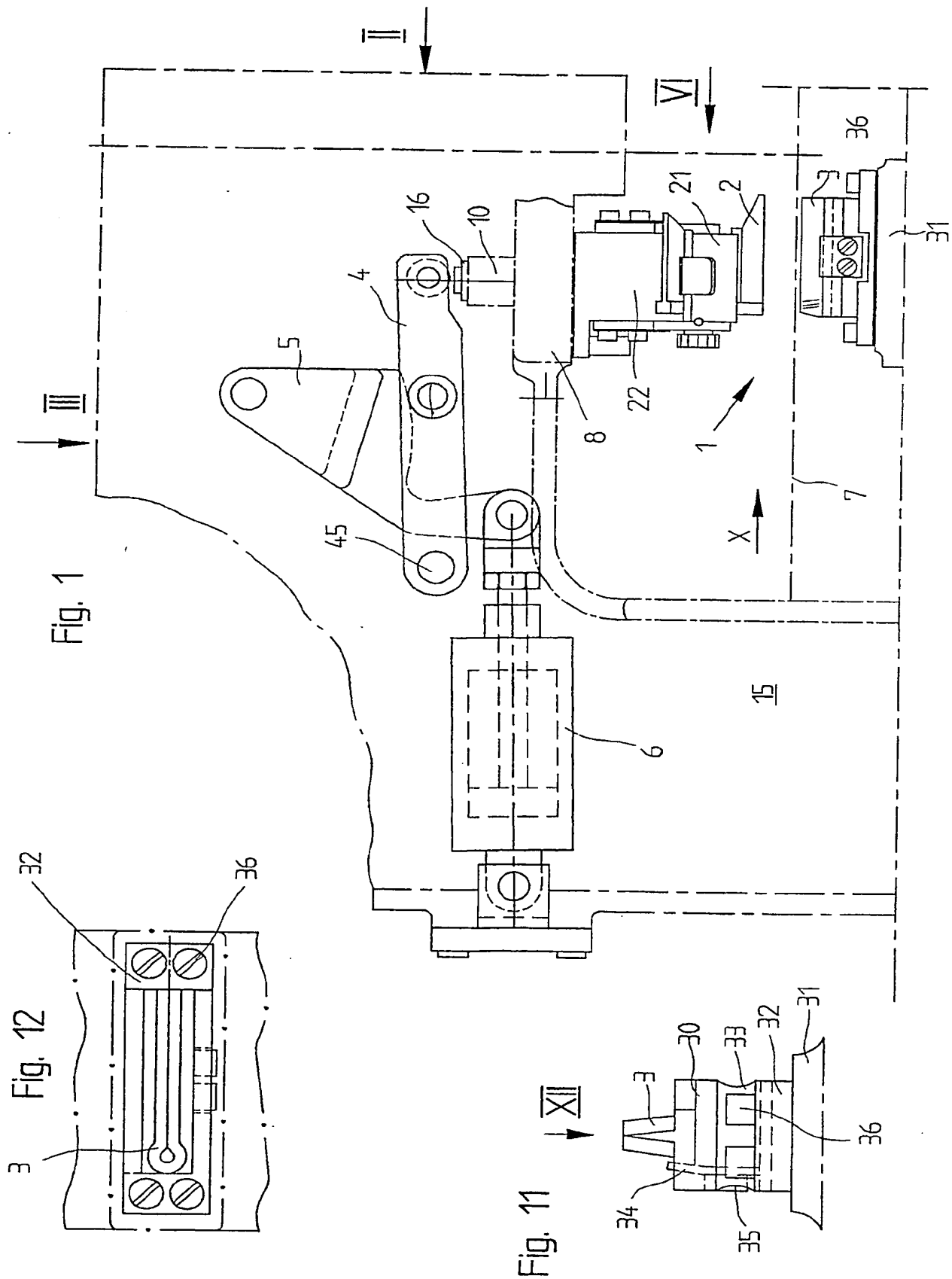
55

60

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)



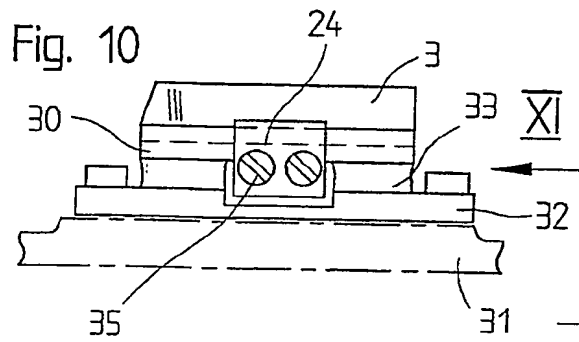


Fig. 2

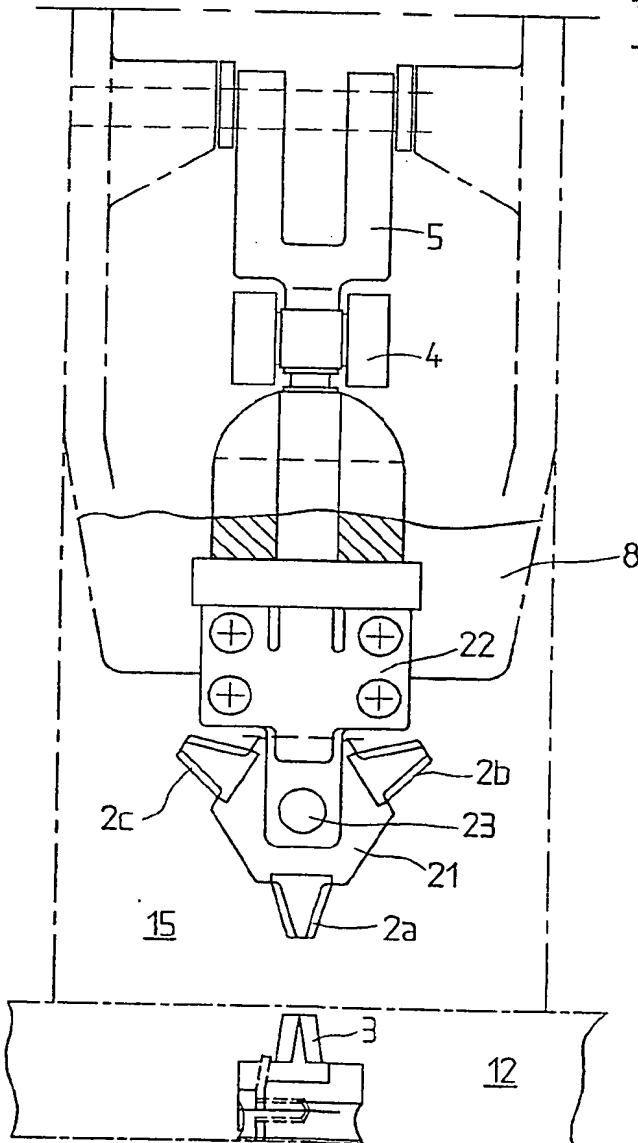


Fig. 4

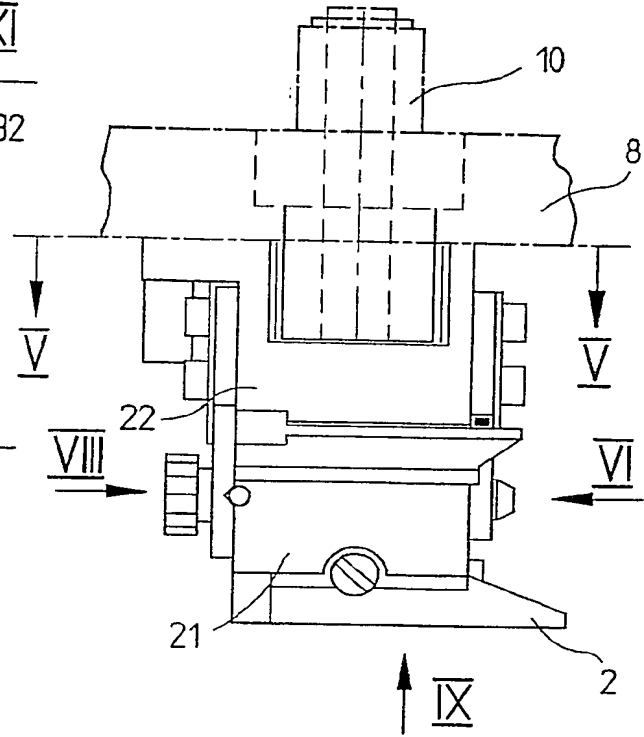


Fig. 7

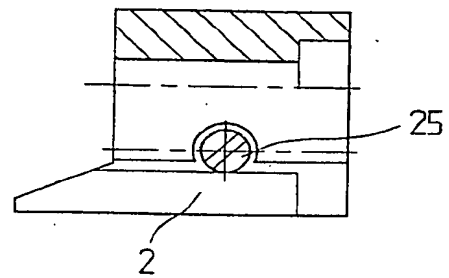
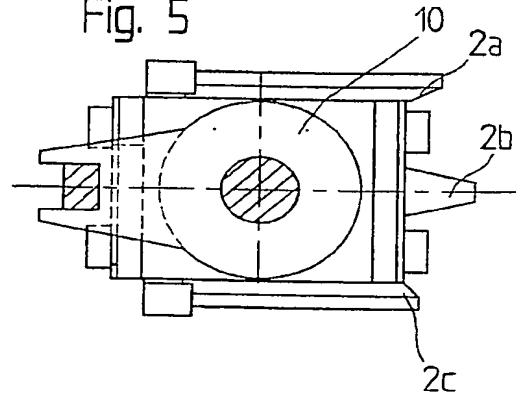


Fig. 5



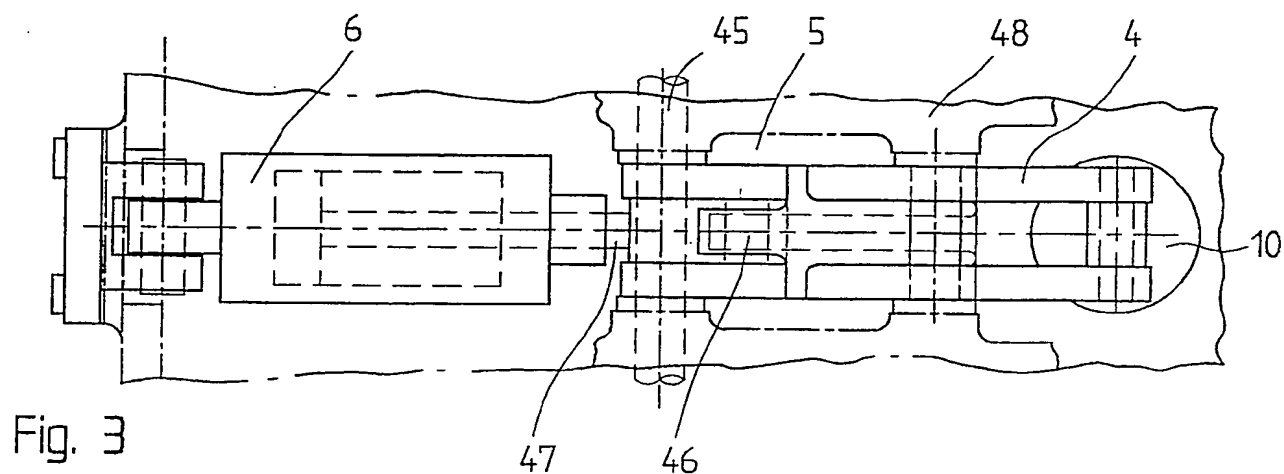


Fig. 8

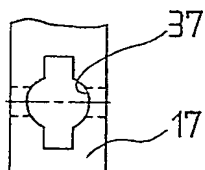


Fig. 6

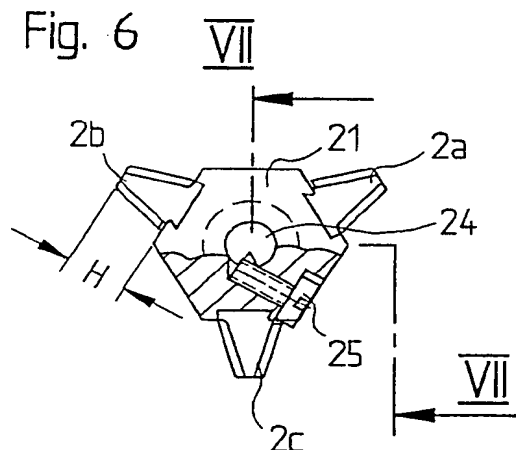


Fig. 9

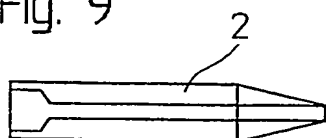


Fig. 13

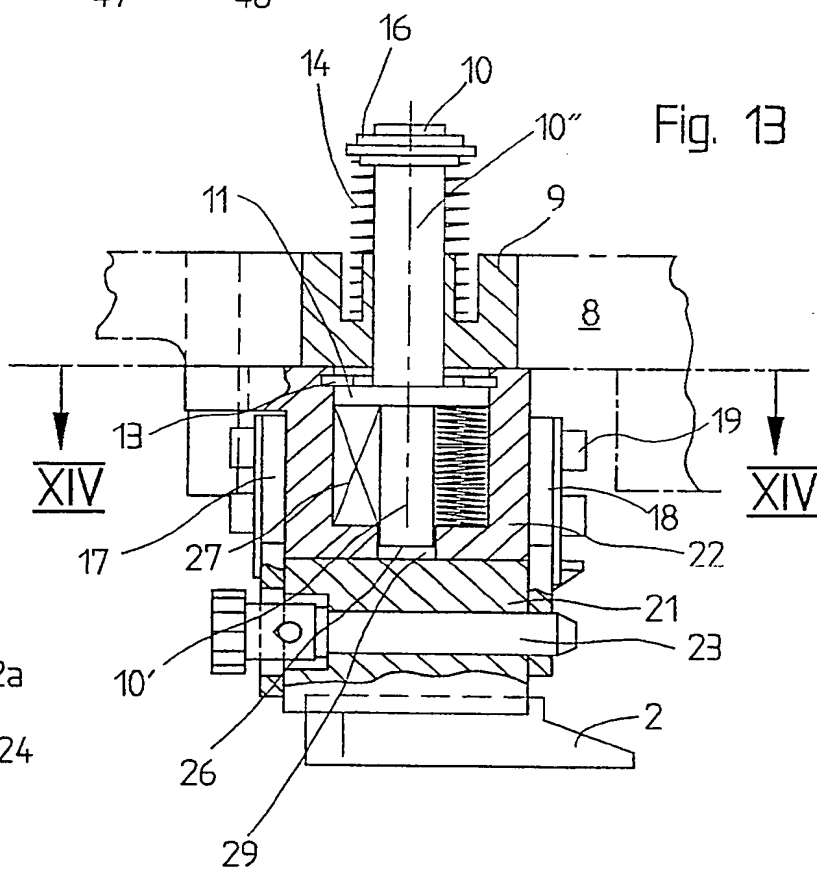
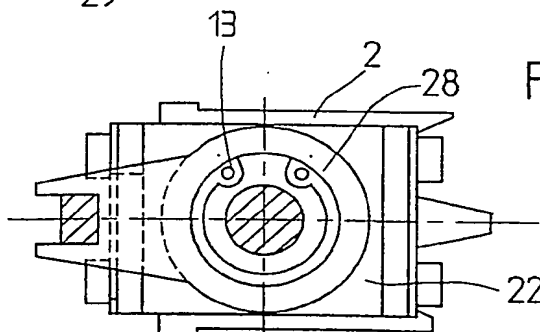


Fig. 14



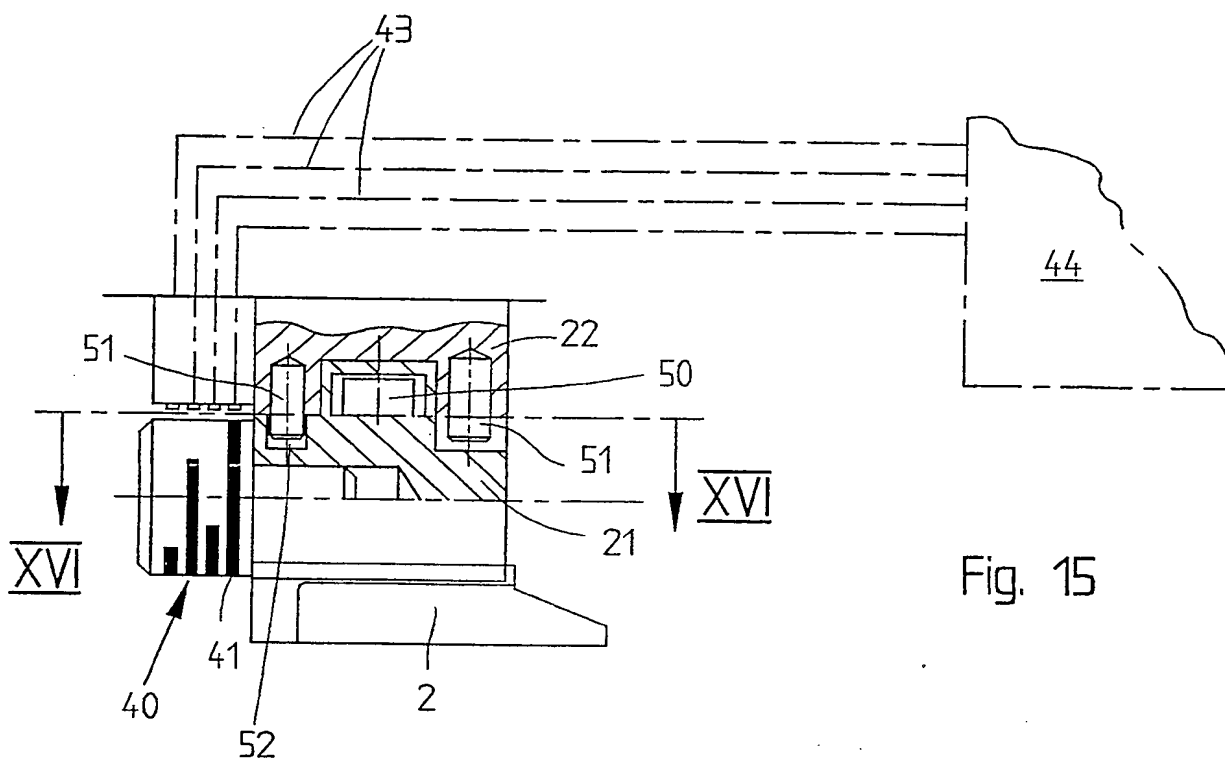
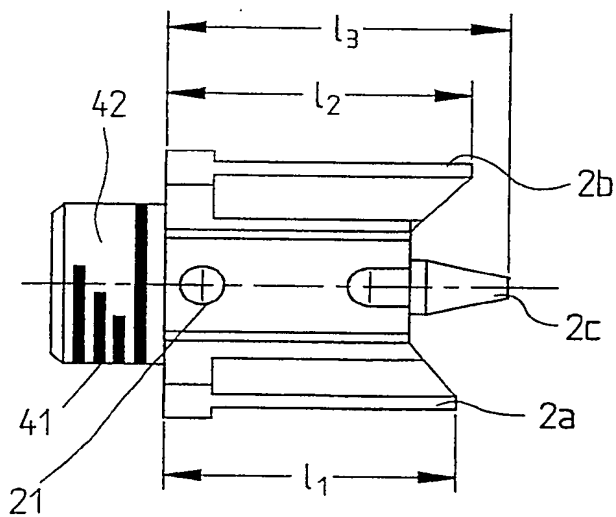


Fig. 16



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.